НАВУКА



ГОД НАУКИ – ЭКОНОМИКЕ 2017

№12 (2635) 20 сакавіка 2017 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года



КЛИМАТОЛОГИЯ НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИКИ

Центр климатических исследований создан в Академии наук. Такое решение принято 10 марта на заседании Бюро Президиума НАН Беларуси.

Как сообщила пресс-служба НАН Беларуси, новая структура войдет в состав Института природопользования и будет проводить исследования глобального и регионального климата и его изменений под влиянием естественных и антропогенных факторов. Займется научным обеспечением международных обязательств в области климатологии, разработкой физических основ сверхдолгосрочных прогнозов погоды и прогнозов изменения климата, включая прогноз засух, наводнений, суровых и теплых зим.

Хозяйства республики ежегодно несут значительный ущерб из-за неблагоприятных погодных условий и климатических изменений. Валовый продукт сельского хозяйства снижается минимум на 15–20%, производство мяса и молока – на 10–15%; до 15% растут затраты на производство крупного рогатого скота и свиней. Принятие защитных мер при неблагоприятных погодных и климатических явлениях поможет снизить ущерб на 35–40%. Это учитывают в своей работе создатели нового Центра. Они будут оценивать влияние изменений климата на зависимые от него отрасли экономики и разрабатывать рекомендации по их адаптации.

«Сегодня ученые должны проводить глубокие научные исследования в области климатологии в контексте важнейших мировых достижений и исследований, чтобы оперативно вырабатывать рекомендации для различных отраслей экономики страны», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Центр будет работать в тесном сотрудничестве с организациями НАН Беларуси, органами госуправления. Он займется разработкой справочных пособий и нормативных документов в области сельскохозяйственной и строительной климатологии рекреации, туризма, а также по охране атмосферного воздуха от загрязнений. Совместно с полярниками будет исследованы изменения в атмосфере, гидросфере, криосфере и биосфере полярных широт Восточной Антарктиды. Это даст усовершенствование существующих моделей глобальных и региональных изменений.

Научным руководителем Центра климатических исследований стал известный климатолог, главный научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси академик Владимир Логинов.

НА ЗАМЕТКУ

Климатологи советуют сельскому хозяйству:

Усилить борьбу с эрозией почв – решить вопросы, связанные с последствиями широкомасштабной осушительной мелиорации переувлажненных земель, главным образом, торфяно-болотных почв.

Сдвинуть сроки сева яровых культур на более раннее время. Это позволит более эффективно использовать запасы влаги в почве после весеннего снеготаяния, приведет к более раннему созреванию зерна. Это увеличит возможности выращивания пожнивных культур, устойчивых к возможным майским заморозкам.

Внедрить почвозащитные технологии – минимизировать техногенное воздействие на почвы и развивать биотехнологии и селекции адаптированных сельхозкультур.

Повысить дозы органических удобрений на фоне мелиорации земель. Потепление климата повышает эффективность мер, направленных на увеличение плодородия почв.



Расширять посевы зерновых и масличных культур – кукуруза, тритикале, просо, соя, сахарная свекла, яровой рапс. Нужны более урожайные умеренно позднеспелые сорта (гибриды) зерновых культур и овощей, которые используют возросшие тепловые ресурсы.

Продвигать на север зоны выращивания теплолюбивых овощных культур.

Развивать инфраструктуру и предприятия переработки сельскохозяйственной продукции в местах возможного учета природных условий ведения сельского хозяйства.

Подготовила Елена ЕРМОЛОВИЧ, «Навука»

Анонс

НАУКА – ОПОРА ЖИЗНИ

Интервью с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым

Стр. 2



БУДУЩЕЕ – ЗА АКВАКУЛЬТУРОЙ

Особенности рыбохозяйствования

Стр. 4



МИНСКУ – 950!

Неизвестные страницы истории столицы

Стр. 5

НАУКА – ОПОРА ЖИЗНИ

«За последние пятьдесят лет научное исследование превратилось из роскоши в необходимое условие существования», – утверждает английский физик и социолог Джон Бернал. Сегодня его слова как никогда актуальны для нашей страны, которая, не имея достаточных природных ресурсов, пытается прийти к благосостоянию через свое главное богатство – интеллектуальный потенциал ученых и инноваторов. О некоторых нюансах развития отечественной науки мы беседуем с Председателем Президиума НАН Беларуси академиком Владимиром ГУСАКОВЫМ.



– Владимир Григорьевич, как известно, 2017 год в Республике Беларусь проходит под знаком Года науки. Каким он должен стать для страны и академии?

– Это одновременно и почетно, свидетельствует о высоком доверии и признании белорусской науки; и ответственно – наука призвана предложить стране эксклюзивные «вещи» и обеспечить сопровождение данного года яркими и запоминающимися событиями и мероприятиями. Вместе с тем понимаем, что Год науки должен открыть в Беларуси новую эпоху развития, когда в основе экономики должны быть эффективные инновации и научные разработки. Ведь год закончится, но не прекратится повышенное внимание к науке. В стране вызрело всеобщее осознание, что без опоры на национальную науку и без быстрого продвижения научных идей и разработок в различные сферы экономики невозможно обеспечить целевую эффективность и конкурентоспособность Беларуси, лишенной крупных сырьевых ресурсов. Успешно развиваться можно только на ускоренной интеллектуализации общества и наукоемкости экономики.

Надо заметить, что нынешняя белорусская наука далеко ушла от прежней советской – как по организации, так и по масштабности и эффективности функционирования. Первейшими задачами белорусской науки стали потребности различных сфер экономики и общества. Полагаем, что именно это послужило поводом объявить текущий год в Беларуси Годом науки. Если бы не было своей высокоразвитой науки, вряд ли это оказалось бы возможным.

Главное обязательство для всех – всякая наука должна быть востребована, не должно быть науки «для полки».

– Какие направления сегодня приоритетны для белорусской науки в частности и мировой в целом?

– Выделить какие-то приоритеты работы Академии наук сложно. Все, чем занимается академия, является приоритетным. Бесперспективными и неактуальными проблемами не занимаемся вообще.

Мировая наука в последнее время приобрела небывалое ускорение. Часто складывается впечатление, что перед современной наукой нет границ, ей все под силу. Фантастические разработки в IT-сфере, робототехнике, бионике, фармацевтике и др. Создаются невероятные системы на стыке биологии, информатики и нанотехнологий. Огромный прорыв наблюдается в разработке новых композиционных материалов и аддитивных технологий. Биологическая составляющая начинает доминировать при производстве робототехнических комплексов, фармацевтических препаратов, новейших видов функциональных продуктов питания и т.п.

Предполагается, что в ближайшее время мир изменят десять прорывных технологий: мобильный интернет, включая «интернет вещей» и облачные технологии; автоматизация интеллектуального труда и создание искусственного интеллекта; новейшая робототехника, построенная на электронике и биотехнологиях; самоуправляемые и полусамоуправляемые автомобили, в том числе электромобили с электронной системой управления; новейшие достижения в области геномики и протеомики в связи с моделированием биологических систем человека, животных и растений; накопители энергии, позволяющие аккумулировать все виды энергии и осуществлять их взаимозаменяемость; трех- и четырехмерная печать с использованием биополимерных материалов и, наконец, высокотехнологичные и высоконадежные наноматериалы как база новой эры развития наноиндустрии.

По всем этим направлениям без исключения работает и белорусская наука.

– Еще во времена СССР был известен принцип: масштабные наукоемкие проекты тянут за собой и все остальные. Сегодня такие проекты есть и у Беларуси: исследование Антарктиды, строительство БелАЭС, спутник…

– Страна, которая ставит перед собой амбициозные задачи по социально-экономическому развитию и интеграции в мировое экономическое пространство и имеет высокоразвитый квалификационный и научный потенциал, обязана реализовать и амбициозные проекты. К вышеназванным можно добавить формирование национальной наноиндустрии на базе новейших композиционных материалов и аддитивных технологий, создание научно-технологического парка «БелБиоград» как базы новой биотехнологической отрасли, образование высокоразвитого машиностроительного кластера, создание своей фарминдустрии на отечественных исследованиях и разработках, включая использование стволовых клеток, возрождение белорусской микроэлектроники, оптоэлектроники и СВЧ-электроники, обеспечение полной и даже избыточной продовольственной безопасности страны на основе новейших научных достижений, возрождение белорусской философской мысли и развитой науки о государственности и многое другое. Кстати, что касается возрождения национальной гуманитарной науки, то это не просто дань моде, так как Беларусь обрела независимость, а глубоко научно обоснованная стратегия.

Благодаря амбициозным проектам Беларусь становится не только хорошо узнаваемой в мире, но и дает мощный импульс развитию своей национальной науки и системы образования. Быстро повышается инновационность и наукоемкость экономики. Это своеобразные точки ускоренного роста, вокруг них создается соответствующая инфраструктура производства и обслуживания, которая также получает быстрое развитие.

Подчеркну и такой нюанс. Вклад науки не замечается, если она работает эффективно и делает все возможное для поддержания инновационной самодостаточности отраслей. Все полагают, что так должно и быть. Но очень сильно заметно отсутствие науки, когда отрасли оказываются не в состоянии самостоятельно справиться с решением актуальных инновационных задач.

– В чем важность продолжения фундаментальных исследований и как они применяются на практике?

– Полученные теоретические результаты переходят в программы прикладных исследований и разработок, заказчиками которых являются конкретные министерства и ведомства и даже предприятия. В связи с этим образуется своеобразная технологическая цепочка трансфера научных результатов – от фундаментальной науки до прикладной, а от нее в производство. На этой базе, как в самой Академии наук, так и в различных отраслях экономики, формируются различные научно-инновационные объединения.

Правда, различные фундаментальные исследования, как и прикладные, имеют свою специфику, в том числе лаг освоения. Но неизменно одно. Все, что сейчас разрабатывается в стране и особенно в Академии наук, должно иметь прикладное назначение. Приведу пример: если еще 5-7 лет назад окупаемость средств на науку составляла в среднем не более 7-8 рублей на рубль затрат, то сейчас она достигает 40-50 рублей. Это говорит о том, что при всех сложностях инвестиции в науку являются самыми эффективными из всех сфер экономики.

Можно полагать, что программы фундаментальных и поисковых исследований позволяют получать гипотетическую или расчетную эффективность, а научно-технические программы – уже реальную эффективность, выраженную в конкретной окупаемости затрат в той или иной сфере приложения науки, включая сопровождение законченных разработок в практике. Для этого существуют и используются утвержденные методики оценки эффективности научных исследований и окупаемости их внедрения.

Программы фундаментальных исследований преимущественно финансируются из государственного бюджета; научно-технические программы обеспечиваются за счет средств заказчика (конкретного министерства, ведомства или предприятия), и такое финансирование не является бюджетным. Правда, государство может участвовать в софинансировании научно-технических программ, если считает их важными не только для отрасли или конкретного предприятия, но и для экономики страны. В различных случаях это софинансирование разное. Но в целом участие государства, по действующему законодательству, не может превышать 50% общих заявленных объемов финансирования прикладных программ и разработок. Эффективность научно-технических программ имеет немалые вариации в зависимости от специфики исследований, масштабов разработки, объемов внедрения и других факторов. Но в среднем окупаемость по научно-техническим программам составляет 15-20 рублей на 1 рубль совокупных инвестиций. Хотя есть проекты с окупаемостью гораздо выше. Это в науке считается хорошим результатом.

– А как обстоят дела в Академии наук с приемом молодежи? Известно ведь, что в науке невысокая зарплата.

– У нас нет сегодня проблем с притоком молодежи, кадровым обновлением. Однако надо разъяснять молодым людям, что наука – не сфера бизнеса, здесь быстрых и больших денег получить сразу невозможно. Это сфера реализации талантов и способностей, и в таком плане наука предоставляет неограниченные возможности. Есть немалое количество молодых людей, которые не стремятся к бизнесу, но с огромным интересом работают над научными проблемами. Есть также увлеченные личности, которые даже не интересуются своей зарплатой, им главное – свобода творчества.

По большому счету, любой выдающийся ученый – эксклюзивен. Он выкристаллизовывается из множества делающих свой путь в науку в результате ряда объективных и субъективных факторов, где немалое значение имеет стремление, заинтересованность, увлеченность, поддержка окружения, условия для творческого труда и самореализации. Подлинных и крупных ученых единицы, но именно они задают результативность научного поиска.

– Сегодня Беларусь и Россия проходят сложную стадию согласования принципов в рамках различных межгосударственных образований. Каким образом это отражается на научной сфере?

– Взаимодействие Национальной академии наук Беларуси и Российской академии наук можно назвать образцовым, оно может служить примером выстраивания двухсторонних и многосторонних отношений. Так, ежегодно проводятся совместные заседания Президиумов, в промежутках между ними организована работа межакадемических советов. Консолидированно выполняем ряд программ Союзного государства по ключевым направлениям исследований. Например, совсем недавно подвели итоги по пяти программам в развитии космоса, материаловедения и приборостроения. Сейчас разрабатываем концепции еще пяти новых (в названных и других областях исследований).

Примером эффективного сотрудничества ученых и академий обеих стран является совместная работа НАН Беларуси и Сибирского Отделения РАН.

– Как ученый-экономист, поясните, чего сегодня не хватает взаимоотношениям наших стран?

– В построении межгосударственных союзнических отношений необходимо, прежде всего, весьма уважительное и внимательное отношение к интересам и позициям сторон. Ведь одна непродуманная позиция может перечеркнуть многие крупные успехи, которые были достигнуты ранее большими усилиями. Затрагиваются национальные особенности, а это не только деликатная, но и очень ранимая сфера.

Чтобы экономическое сотрудничество было успешным, в первую очередь оно должно основываться на четкой системе договоренностей и строгом взаимном соблюдении договоров. Недопустимо одностороннее прочтение взаимных соглашений. Следующей крупной мерой является выстраивание отношений на четких и выверенных экономических механизмах, учитывающих реальные возможности сторон. Далее необходима действенная система институтов наднационального регулирования, поскольку любое межгосударственное сотрудничество требует координации деятельности, контроля исполнения и ответственности по обязательствам.

Скажу более. Нам уже давно надо иметь в ЕАЭС и СНГ межстрановые отраслевые и продуктовые (товарные) пропорции и балансы и строго придерживаться их соблюдения. Они должны быть понятными, прозрачными и долгосрочными. В рамках этих балансов и пропорций каждая страна должна иметь гарантированные объемы производства и взаимопоставок товаров на внутренний интеграционный рынок. И особенно важно, чтобы эти взаимопоставки имели преимущественное право нахождения (оборота) на совместном рынке или хотя бы равные условия с национальными товаропроизводителями, а не попадать в худшие условия по сравнению с поставками из иных стран, не входящих в объединение.

– Давайте поговорим о специфике управления научной сферой нашей страны и Академией наук в частности.

– Национальная академия наук Беларуси – это сложная многоцелевая организация, управлять которой требуются немалые навыки, самоотдача и ответственность. Приходится работать, не считаясь ни со временем, ни с затратами труда. В целом мы сейчас имеем четко выстроенную Академию наук и хорошо организованную науку, обеспечивающую заданную эффективность функционирования.

Нашим серьезным достижением считаю и организацию научной сферы по централизованному методу во главе с Академией наук. Мы не приняли модели передачи науки в университеты, поскольку это чревато не только потерей оперативной управляемости и падением общей народнохозяйственной эффективности национальной науки, но и ее разорением. Не говоря уж об обострении проблем инновационного обновления различных сфер экономики. Тому масса примеров из практики постсоветских республик.

Система централизованного управления наукой имеет неоспоримое преимущество, она позволяет добиться глубокой интеграции науки в экономику, нацелить научные коллективы на достижение приоритетов страны, обеспечить четкую координацию всех научных и научно-образовательных организаций на решение коренных задач развития общества. Кстати, такая модель показывает свою преобладающую результативность не только в Беларуси. Аналогичным образом выстроены Академии наук во Франции, Австрии, Китае, Вьетнаме, Польше и других странах. Характерно, что данная модель не препятствует существованию науки в самых разных формах, и не только академической, но и вузовской, региональной и даже частной. Решение сводится лишь к организации и координации по программно-целевому принципу.

– Какие принципы Вам импонируют как руководителю?

– Более всего мне импонирует порядочность, взаимность и ответственность. Очень люблю трудолюбивых и целеустремленных людей. Стараюсь поддерживать инициативных и креативных. Делаю все, чтобы создать благоприятные условия для творческого труда всем, кто ценит науку и стремится созидать. Стараюсь поддерживать деловые контакты как со своими сторонниками, так и с оппонентами. За многие годы выработал у себя качества толерантности, доброжелательности и участия. Не пытаюсь возвышаться, в науке важны коллегиальность и товарищество.

Какими-то стереотипными правилами стараюсь не руководствоваться. Действую по обстоятельствам. Стараюсь проявлять гибкость, предприимчивость, коммуникативность. Стремлюсь максимально воспринимать все новое и эффективное, хотя и не отвергаю рационального старого. Предпочитаю сочетать целесообразные инновации со здоровым консерватизмом.

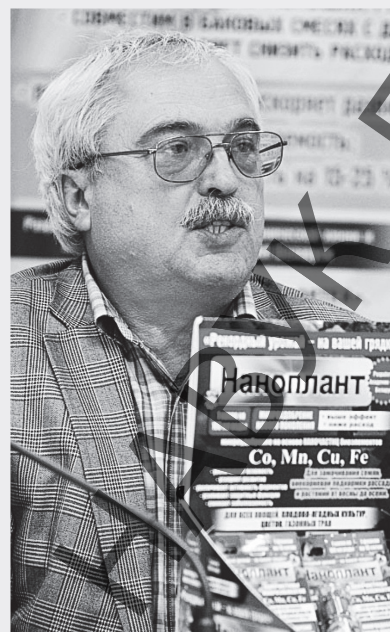
Но все же многие жизненные мудрости запоминаются надолго и время от времени заставляют возвращаться и переосмысливать предпринимаемые действия. Одной из них является притча из Библии о сеятеле и семенах. Смысл ее в следующем. Если бросить семена в тернии, они заглохнут, на камни – засохнут, на дорогу – склюют птицы. И только когда попадают на плодородную почву, то дают хороший урожай. Все зависит от сеятеля. В данном случае можно сказать, что сеятелем является ученый, который призван дать ожидаемый эффект. Если условия благоприятные, то результат будет положительный, а если неблагоприятные, то трудно ждать чего-то выдающегося. Поэтому главное в науке – это создать достойные мотивационные условия.

Мы, ученые, идем непроторенным путем. И как сказал известный биолог Климент Аркадьевич Тимирязев, «наука является самой лучшей, прочной, самой светлой опорой в жизни, каковы бы ни были ее превратности». В этом я с ним солидарен.

Беседовал Сергей ДУБОВИК, «Навука»

Европейская сертификация НАНОПЛАНТА

В растениеводстве невозможно получить хорошего урожая без применения микроудобрений – источника микроэлементов, необходимых для синтеза металлозависимых ферментов – катализаторов биохимических реакций, отвечающих за всхожесть, развитие, стрессоустойчивость, продуктивность.



В течение многих десятилетий на аграрном рынке безраздельно властвовали солевые и хелатные микроудобрения, обеспечивающие биологическую эффективность при достаточно высоких расходах (от 50 до 150 г суммы микроэлементов на 1 гектар).

В последние годы в мировой практике появилась агрохимия нового поколения – нанопрепараты на основе наночастиц микроэлементов, обладающих свойством сверхпроницаемости через защитные клеточные мембраны, что позволяет обеспечивать органеллы клеток сырьем для синтеза ферментов при расходах (по микроэлементам) в сотни раз ниже, чем у традиционных микроудобрений.

В НАН Беларуси разработана и освоена в производстве серия нанопрепаратов для агропромышленного комплекса (ветеринарии, животноводства, растениеводства) под общим товарным знаком *Наноплант* (*Nanoplant*), которые не уступают лучшим мировым аналогам.

Аграрии Беларуси и Европы оценили преимущества *Nanoplant*, проявляющего свойства антистрессора и стимулятора и позволяющего эффективно сопротивляться неблагоприятным погодным условиям, действию патогенов и возбудителей болезней, стабильно увеличивать урожайность, обеспечивать возможность снижения расхода NPK-удобрений, средств защиты. Особенно импонирует потребителям *Nanoplant* его высокая планка экономической эффективности – прибыль от повышения продуктивности в растениеводстве – около 6 евро на 1 евро затрат.

Рынок агрохимии чрезвычайно насыщен – на одного покупателя приходится до 10 предложений от различных производителей. Появление еще одного конкурента не обрадовало производителей традиционных микроудобрений. Уже через несколько месяцев после начала продаж *Nanoplant* в Европе появилась информация о том, что белорусский нанопрепарат – фальсификат, не содержащий настоящих наночастиц. Такая информация легла на благоприятную почву, поскольку после того, как приставка *нано-* стала модной, на мировые рынки хлынули потоки псевдонанопрепаратов. От белорусских производителей потребовали прекратить поставки до момента идентификации действующего вещества в качестве нанопрепарата в аккредитованном европейском исследовательском центре. Результаты белорусского Центра наноизмерений в Европе не учитываются (он аккредитован только в ТС).

Производители *Nanoplant* выбрали для его тестирования один из самых крупных и авторитетных научных центров в Европе – *Fraunhofer-Gesellschaft*. Исследования в Германии заняли несколько месяцев. Одновременно тестировалось несколько независимо отобранных проб образца при девятикратном повторении каждого измерения в исходном образце, многократно разбавленном и после воздействия ультразвуком.

В результате получен сертификат о том, что «*Nanoplant* является – *Нанопрепаратом*, содержащим стабильные наночастицы со средним размером около 24 нм, которые не разрушаются при разбавлении и при ультразвуковой обработке растворов».

Таким образом, независимая проверка в аккредитованном европейском центре полностью подтвердила результаты белорусского Центра наноизмерений: разработка НАН Беларуси – профессиональный нанопрепарат.

Наличие европейского сертификата должно придать уверенности белорусским аграриям в стремлении более смело применять *Наноплант* для импортозамещения, а также вновь открыло закрытый на полгода шлагбаум на пути экспорта *Nanoplant*. Сертификация *Nanoplant* особенно обрадовала европейских фермеров, поскольку они, быстро оценив эффективность новинки, потребляют сейчас *Nanoplant* в больших объемах, чем их белорусские коллеги.

Сергей АЗИЗБЕКЯН,
старший научный сотрудник ИФОХ НАН Беларуси
Фото Н.Куксачева

БУДУЩЕЕ – за аквакультурой

Техногенные преобразования, проводимые на внутренних водоемах, привели к резким изменениям экологических условий, негативно отражающихся на течении жизненных процессов гидробионтов. Специалистов тревожит положение не только ценных рыб, но и видов, не имеющих хозяйственного значения, при этом нуждающихся в охране с целью сбережения генофонда.

За последние 50 лет из водоемов республики исчезли белуга, осетр русский и балтийский, лосось, кумжа, проходные сиги и сырть, вырезуб, корюшка. С каждым годом уменьшается численность головля, жереха, судака. Стерлядь, форель ручьевая, хариус, усач, находясь на грани исчезновения, встречаются единичными экземплярами. Общая депрессия популяций затрагивает в первую очередь наиболее уязвимое звено в воспроизводственном цикле рыб – нерест.

Изменение гидрологического режима основных трансграничных нерестовых рек Беларуси (Неман, Западная Двина, Днепр с притоками) с зарегулированием большинства из них плотинами ГЭС привело к уменьшению площадей естественных нерестилищ, заилению, что резко снизило численность названных видов рыб и, как следствие, промысловых запасов. Резкое сокращение численности хищных видов рыб привело к дисбалансу в структуре ихтиофауны, возрастанию доли малоценных видов рыб.

Причины наметившегося снижения величины запасов и потенциального вылова носят комплексный характер, включая воздействие перелова со стороны любителей, снижение объемов зарыбления, влияние хозяйственной деятельности человека, приведшее к ухудшению условий естественного воспроизводства и обитания рыб под воздействием антропогенного фактора. Упустив сегодня возможность подправить свершившиеся негативные изменения в экосистеме наших водоемов, последствия их будут непредсказуемы. В этой связи, в перспективе на ближайшее будущее, на повестку дня рыбной отрасли Беларуси должны быть вынесены следующие вопросы:

- восстановление промысловой значимости внутренних водоемов по их рыбохозяйственной классификации;



- решение проблемы широкомасштабного производства рыбопосадочного материала с реконструкцией и восстановлением сети рыбопитомников для зарыбления водных угодий;
- сохранение, восстановление и доведение до промысловой численности редких и находящих на грани исчезновения рыб (стерлядь, форель ручьевая, сырть, хариус, усач);
- интродукция с целью акклиматизации или товарного выращивания ценных подвидов и видов рыб (сазан амурский, сиг чудской, рипус ладожский, пелядь, судак, форель радужная, сомик американский, угорь).

Решение этих задач с применением методов аквакультуры позволит вывести рыбную отрасль республики на передовые позиции. К настоящему времени, по данным ФАО, в мире аквакультура показывает наибольшие приросты годового производства продукции, значительно опережая в этом такие передовые направления получения животного белка, как сельскохозяйственное животноводство и птицеводство. Недаром ее называют технологией будущего.

Исследованиями ученых-экономистов, проводивших подробный анализ эффективности аквакультуры в сравнении с производством говядины в колхозах и совхозах, установлено: себестоимость одного центнера прудовой рыбы, в процентах к себестоимости такого же количества мяса крупного рогатого скота (КРС), в Беларуси составила 43,9% (съедобная часть – 39,0%), затраты корма на один центнер продукции (съедобная часть) в кормовых единицах: КРС – 23,3, карпа при кормлении рассыпчатыми кормами – 8,5, при кормлении гранулированными кормами – 6,4; при затратах одинакового количества корма выход съедобной части карпа в 4,5 раза больше выхода говядины; затраты на производство 1 кг белка рыбных продуктов в три раза ниже, чем для производства мясных продуктов. Затраты труда на производство прудовой рыбы составляют 44,2% от затрат на производство такого же количества говядины.

Кроме того, производство аквакультуры не требует отвода больших площадей земли. Если средняя биомасса наземных позвоночных составляет около 3-10 кг/га, а промысловая не превышает 1 кг/га, то биомасса рыб в естественных водоемах, при осуществлении пастбищного рыбоводства составляет 75-150 кг/га, а при проведении интенсификационных мероприятий способна подниматься до 300-500 кг/га.

Второй важной особенностью рыб при их продуцировании в аквакультуре является эффективное употребление ими таких естественных кормовых ресурсов (планктон, бентос, растительные и животные остатки, накапливающиеся в водоеме), которые по другому не могут быть применимы для нужд человека.

Использование научно-технических достижений рыбной науки, биолого-хозяйственных свойств объектов разведения позволят не только сохранить, но и вывести на новый виток важную отрасль хозяйства.

В Беларуси есть реальные возможности для получения от широкого применения аквакультуры социальных, экономических и экологических выгод. Мировые тенденции развития аквакультуры и необходимость восстановления рыбохозяйственных качеств внутренних водоемов с доведением до промысловой численности популяции редких и находящихся на грани исчезновения рыб обязывают нас к этому. Рыба и мясо должны дополнять друг друга в соответствии с физиологическими нормами полноценного (здорового) питания.

Георгий ПРИЩЕПОВ,
старший научный сотрудник
РУП «Институт рыбного хозяйства» НАН Беларуси

НОВЫЕ БИОМАТЕРИАЛЫ

В Физико-техническом институте НАН Беларуси (ФТИ) состоялся круглый стол, посвященный актуальным проблемам разработки новых материалов и технологий биомедицинского назначения. Он продолжил серию подобных мероприятий, приуроченных к проведению Года науки.

Перед собравшимися выступил доктор медицинских наук профессор А.Гайдаш с лекцией «Структурные механизмы взаимодействия костной ткани с неорганическими матрицами» по результатам интеграционного проекта, выполненного тремя российскими организациями – Военно-медицинской академией им. С.Кирова МО РФ, Санкт-Петербургским институтом фтизиопульмонологии и Институтом цитологии РАН в рамках гранта ОАО «РОСНАНО». Были представлены полученные методами сканирующей электронной микроскопии уникальные данные по визуализации феноменологии остеоинтеграции костной ткани с имплантатами. Проиллюстрированы все этапы остеосинтеза и остеоинтеграции при взаимодействии костной ткани различного типа с матрицами TiO_2 и Al_2O_3-ZrO_2. Отдельное внимание было уделено остеоиндуктивным свойствам имплантатов с ГАП-покрытием, процессам интеграции регенерирующей кости с имплантатом по механизму «запирания», а также вопросам создания эквивалента костной ткани.

В работе круглого стола кроме ученых ФТИ НАН Беларуси приняли участие представители организаций, специализирующихся в области разработки и изготовления имплантатов – Института общей и неорганической химии НАН Беларуси, Института порошковой металлургии, ООО «Медбиотех», технопарка «Политехник». Обсуждались проблемы, представляющие взаимный интерес, найдены точки соприкосновения, которые могут стать основой для подготовки совместных проектов. Это особенно актуально в свете достигнутой ранее договоренности между учеными РАН и НАН Беларуси о подготовке концепции новой программы Союзного государства, которая должна охватить направление, связанное с созданием новых материалов и технологий их получения для биомедицинских приложений.



По информации ФТИ

От МЕНКИ до СВИСЛОЧИ

Минск отмечает 950-летие со времен первого письменного упоминания. Мы обсуждаем с доктором исторических наук Ольгой ЛЕВКО вопросы возникновения нашей столицы, исторический фон, находки и гипотезы о Минске, выдвинутые в XX веке.



– На каком историческом фоне зарождался Минск?

– Как и другие древнейшие города Беларуси, он зарождался в IX–X веках. В это время происходили изменения в социально-экономической жизни на территории Восточной Европы. Ее население, и в первую очередь восточные славяне, активно взаимодействовало с этническими группами западных славян и варягов с севера. На месте племенных княжений и их центров появлялись раннегосударственные образования.

– Менск и Минск. Как сложилось, что у Минска два исторических центра?

– Территорию, центром которой было городище на р. Менке (в 16 км от современного Минска у д. Строчицы) населяли дреговичи. Поселение там было открыто еще в довоенные годы, но не рассматривалось как первоначальный Менск из-за его удаленности от современной столицы. Хотя вопрос такой ставился. Велось параллельное изучение, были попытки установить связь или ее отсутствие между двумя памятниками археологии: городищем на Менке и Минским замчищем на Свислочи. Археологи приходили к противоположным выводам относительно материалов, найденных в разное время.

В 1970-е годы большие исследования в районе Менки проводил Георгий Штыхов. Он установил наличие там двух связанных между собой городищ – малого и большого, нескольких очень больших селищ, площадью около 30 га. Более ранние находки датируются VI–VIII вв. и показывают, что объект существовал в племенную эпоху. Там были выявлены и клейма на глиняных сосудах в виде трезубцев. Значит, в X веке эта территория была превращена в волость и платила дань киевскому князю Владимиру.

– Менск в то время подчинялся Киеву?

– Да, и Менская волость граничила с землями, где находится современный Заславль, принадлежавшими Полоцку. Когда Владимир, около 978 г. подчинивший себе Полоцк, отпустил Рогнеду с сыном Изяславом в ее «отчину» в конце X в., был построен град «Изяславль» (известен как «Замэчек»), для управления Полоцкой землей с этого центра. Однако Изяслава местное боярство пригласило на княжение в Полоцк в качестве наследника его деда Рогволода. В первой четверти XI века Менская волость вошла в состав Полоцкой земли. К середине XI в. городище на Менке приобрело черты, характерные для богатого городского центра. Вокруг располагались многочисленные крупные поселения на волоках, ведущих к Свислочи и Птичи, в курганах встречены погребения дружинников и их наложниц. Поход южнорусских князей на Менск в 1067 году хоть и закончился поражением Полоцка, Менская волость пока оставалась в его составе. Полоцкий князь Всеслав, стремясь сохранить за собой эти владения, сватает внучку киевского князя Изяслава за своего сына Глеба и отдает ему в держание Менскую волость. После кровавого похода Владимира Мономаха в 1085 году Менская волость была основательно разграблена. Всеслав переносит ее центр на р. Свислочь.



Битва на Немиге («Повесть временных лет»)

– Получается, гипотеза о «переносе» города на новое место вероятна?

– Новый центр более выгодно располагался географически и был удален от бывшего племенного ядра на Менке, которое могло поддерживать связи с киевскими властями. После перехода Менской волости к Полоцку вдоль ее южной границы были возведены крепости Клецк, Слуцк, Копыль, которые также находились на территории, заселенной дреговичами, но принадлежащей Киеву. В целом переносы ранних городов происходили нередко. Эту популярную в 1960–70-е годы тему поднимал в своих исследованиях Г.Штыхов.

– Какие находки доказали, что Менск на Менке предшествовал Минску на Свислочи?

– Первые раскопки Минска на Свислочи были предприняты археологом Василием Тарасенко в 1945 году и продолжены в 1950–1960-е Эдуардом Загорульским. Находок, которые можно было бы датировать ранее, чем последняя четверть XI века, на Минском замчище практически нет. А на Менке кроме материалов 3-й четверти первого тысячелетия, выявлено изобилие материалов IX–XI веков. Они свидетельствуют о высоком развитии этого поселения в качестве племенного, а затем городского центра волости. Поселение на Менке более раннее, а Минск на Свислочи был основан позже. Здесь выявлены материалы, подтверждающие его статус центра удельного княжества, относящиеся к концу XI–XII в.

– Как эти новые данные влияют на официальную дату основания Минска?

– Принято отсчитывать историю Минска с 1067 года, даты упоминания его в летописи в связи с битвой на реке Немиге. Но мы полагаем, как городской центр он возник еще раньше. Сам факт похода южнорусских князей говорит о наличии развитого города под таким названием. Следовательно, признавая по традиции официальной датой первого упоминания о Минске 1067 год, мы должны знать, что его корни уходят глубже. Преемственность Менска на Менке с Минском на Свислочи через события 1067 и 1085 годов символизирует сложность эпохи зарождения межгосударственных отношений у восточных славян, когда их границы только оформлялись.

– Остались ли нераскрытые археологические загадки Минска?

– О переносе города вопрос, на мой взгляд, решен. Все материалы доказывают хронологическую преемственность двух археологических объектов. В 2016 году вблизи Менковского городища А.Войтехович нашел погребальные памятники, связанные с этим периодом существования Минска.

Что же касается Минска на Свислочи, установлено, что здесь был построен укрепленный центр (детинец или замчище) площадью 3 га. До сих пор исследователи не определили, где находился окольный город, долго искали древнерусский посад. Только в 2007–2008 годах в районе улицы Кирилла и Мефодия нашли культурный слой XII века. Он соотносится с укрепленным центром Минска на Свислочи и по находкам свидетельствует о том, что это часть его неукрепленного посада. Окольный город – обязательный элемент структуры крупного раннесредневекового центра – есть в Витебске, Друцке, недавно выявлен в Полоцке рядом с древним городищем. Возможно, что в пределы укреплений минского замчища площадью 3 га первоначально входил не только детинец, но и окольный город. К сожалению, масштабные строительные работы на этом объекте в 1960-е и 1970-е годы разрезали его на две части. Вблизи Свислочи уцелел фундамент древнего храма рубежа XI–XII вв. с погребениями **(на фото вверху)**. Комплекс выявленных находок свидетельствует о том, что это была «княжеская часть», т.е. зона детинца. В 1984–1985 годах при строительстве станции метро «Немига» перед зданием спортивного общества «Трудовые резервы» обнаружены остатки монументального деревянного сооружения – проезжих ворот в укрепленную часть города. Возможно, это был въезд на границе детинца и окольного города, который сейчас находится под проспектом Победителей и за ним на втором участке бывшего замчища? Реконструкция минских ворот показала, что они не уступают известным киевским воротам того же времени.

В учебниках прижился вариант реконструкции проезжих ворот, выполненной Э.Загорульским в 1960-е годы, который основан на предположениях ученого.

Новые факты древней истории Минска ждут своего воплощения в давно планируемом музее археологии белорусской столицы. Городу крайне необходимо хотя бы одно фундаментальное научное издание, которое бы показало все материалы и точки зрения, обоснования гипотез – о происхождении города, местонахождении на разных этапах развития. Не хватает наглядных наземных реконструкций. Проектов подготовлено немало, но старт им так и не был дан.

Беседовала Елена ЕРМОЛОВИЧ, «Навука»

Дендримеры против ВИЧ

Ученые продолжают поиски новых эффективных методов лечения ВИЧ-инфекции и СПИДа. В настоящее время вектор исследований направлен на применение генетической терапии, при которой нуклеиновые кислоты могут доставляться в зараженные клетки вирусными частицами или синтетическими переносчиками. Подобную тему разрабатывает и младший научный сотрудник Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Ольга Дмитрук (на фото), чья кандидатская диссертация по использованию таких синтетических носителей, как дендримеры, в лечении ВИЧ признана ВАК одной из лучших за 2016 год.



Химическая структура дендримера

Опыты проводились по двум заданиям ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий», гранту Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований на проект «Анализ формирования дендриплексов и оценка их влияния на клетки крови» и международному научному гранту Евросоюза.

Дендримеры выступали в качестве носителей противовирусных нуклеиновых кислот, направленных против вируса иммунодефицита человека, объектами – изолированные клетки донорской крови человека. В клетки доставлялись два вида нуклеиновых кислот – олигонуклеотиды (ОН) и миРНК. Ученый проверила опытным путем базовую применимость дендримеров в лечении ВИЧ: механизмы формирования комплексов с нуклеиновыми кислотами; их стабильность; воздействие на клетки крови – эритроциты, лимфоциты и тромбоциты; степень токсичности.

Исследование показало, что терапевтические комплексы формируются благодаря электростатическому взаимодействию между положительно заряженными дендримерами и отрицательно заряженными нуклеиновыми кислотами. Вместе с тем установлена степень стабильности комплексов с различными дендримерами. Это важно, поскольку только стабильные комплексы могут циркулировать в кровотоке продолжительное время, сохраняя при этом функциональную активность генетического материала до того момента, как они проникнут в клетки-мишени. Определено также, что с ростом концентрации и генерации дендримеров их гемотоксичность возрастает, а цитотоксическое воздействие на клетки крови существенным образом снижается при образовании комплексов с ОН и миРНК.

«Не все дендримеры могут быть использованы в медицине, нужно найти баланс между их высокой производительностью и токсичностью. Как правило, чем выше эффективность, тем более они токсичны. Важно, чтобы при этом они оставались безвредны для здоровых клеток. На основе полученных данных составлены рекомендации по выбору дендримеров и параметров дендриплексов для дальнейшего их исследования в генетической терапии ВИЧ», – рассказала О.Дмитрук.

По ее словам, когда стартовала работа над диссертацией, закономерности и механизмы воздействия дендриплексов на зараженную клетку оставались неизученными. Теперь эти данные будут использованы для дальнейших доклинических испытаний, в частности для исследования трансфекции в зараженных ВИЧ лимфоцитов. Кроме того, методы и результаты уже включены в научный и учебный процесс физического факультета БГУ. А вот внедрение данного метода в медицинскую практику – длинный путь. И если он окажется верным, то удастся снизить себестоимость генетической терапии для лечения ВИЧ-инфекции. В идеале она может использоваться в комбинации с традиционной химиотерапией, которая пока не приводит к полному выздоровлению пациентов.

Валентина ЛЕСНОВА
Фото автора, «Навука»

СВЕКЛА, да не та

Первый отечественный гибрид столовой свеклы Ванада представлен Институтом овощеводства НАН Беларуси.



Василий Опимах

Как рассказал ведущий научный сотрудник института Василий Опимах, в 2015 году гибрид передан в Госсортоиспытания. В минувшем году он показал успешный результат, и спустя два года может быть внедрен в производство.

Академические овощеводы уверены, что Ванадой заинтересуются прежде всего фермеры. Впрочем, свеклу можно применять и как сырье для промышленной переработки. Она отлично выдерживает длительное хранение. Так, после 7 месяцев консервации полезные свойства белорусского гибрида сохраняются до 95%.

Огородники с опытом знают, что, высевая одно семя свеклы, в результате мы получаем целый букет (от 3 до 8) растений. И все же ученые нашли решение: появились односемянные сорта, которые дают по одному ростку. Новый гибрид тоже односеменной. Благодаря этому практически отпала необходимость в прореживании.

«Гибриды в отличии от обычных сортов – более высокая планка по уровню технологий, – отмечает В.Опимах. – С их помощью можно рассчитывать и на более высокую урожайность, однако нужно строго соблюсти все агротехнические условия. У сортов чуть ниже урожайность, но они прощают технологические неточности. Гибриды более капризны, но они позволяют более технологично подходить к процессу выращивания. В частности, использование сеялки точного высева позволяет снизить норму использования семян: если по традиционной технологии мы высеваем от 8 до 12 кг семян на гектар, то данного гибрида достаточно 3-4 кг на гектар. Это позволяет получить нужную густоту стояния растений на погонном метре и добиться товарности до 98%».



Свекла столовая гибрид Ванада

К слову, новый гибрид создавался по аналогии с недавно районированным односеменным сортом Гаспадыня. Сегодня он является стандартом, с ним сравнивают новичка.

В лаборатории института провели предварительную оценку вкусовых качеств Ванады, и она заслужила 4,5 балла из 5. При этом учитывалось до 7 показателей, среди которых консистенция мякоти, сладкость, сохранение формы. «Окончательную оценку вынесет госкомиссия при испытаниях. Однако, исходя из практики районирования наших сортов, эти цифры в основном подтверждаются, а иногда бывают и выше», – пояснил специалист. По его словам, урожайность Ванады за период испытания в полях достигала около 65 т/га.

Гибрид свеклы белорусские ученые вывели не случайно. До этого наши овощеводы районировали три сорта этой культуры. «Активизация работы по столовым корнеплодам в целом и по свекле в частности позволила накопить материал и создать новый сорт. Работа над ним велась с 2003 года», – рассказал В.Опимах.

Упоминание о свекле как о полезной для человека культуре встречается в древних трудах и памятниках начиная с VIII–V веков до н.э. Ассирийцы и персы знали ее не только как овощное, но и как лекарственное растение. Причем употребляли в пищу листья, а корнеплоды считали «священным снадобьем». Древние греки тоже высоко ценили этот овощ, украшавший столы самых богатых и знатных горожан. Благодарственные подношения практиковали в виде серебряной свеклы. А римские завоеватели требовали даже дань ею платить.

В Киевскую Русь свекла попала из Византии в X веке. И в «Изборнике Святослава» в 1073 году она упоминается как овощ, который «былинным богатырям перед битвой с недругами или таким чудовищем, как Змей Горыныч, силы прибавляет».

Несмотря на свою древнюю историю, свекла столовая – культура относительно молодая. Ее стали возделывать намного позже, чем хлебные злаки, лук, чеснок, капусту, редьку или репу. Корнеплодную свеклу из-за бело-зеленой или фиолетовой головки плода часто относили к репе, редьке или брюкве, а листовую свеклу путали с лебедой и шпинатом. Но сегодня ни один стол не обходится без этого овоща. Мы так сроднились с ним, что даже не верим, что родом он из Азии.

Вячеслав БЕЛУГА,
«Навука»

У Інстытуце мовазнаўства імя Якуба Коласа Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі адбыўся навукова-практычны семінар «Упарадкаванне тэрміналагічнага апарату: фізіка, матэматыка, інфарматыка».

Ад тэорыі да практыкі

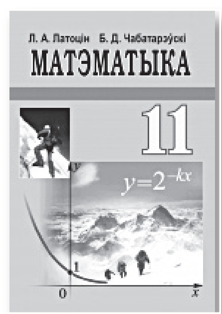
У рабоце семінара ўзялі ўдзел вядучыя вучоныя-філолагі краіны, вучоныя Аддзялення фізікі, матэматыкі і інфарматыкі НАН Беларусі, супрацоўнікі Мінскага абласнога інстытута развіцця адукацыі, Нацыянальнага інстытута адукацыі Рэспублікі Беларусь, настаўнікі школ з беларускай мовай навучання Мінскай вобласці.

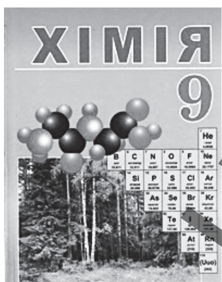
Рэспубліканская тэрміналагічная камісія пры НАН Беларусі на сучасным этапе з'яўляецца навукова-кансультацыйным цэнтрам па ўпарадкаванні і сістэматызацыі беларускай навуковай тэрміналогіі. Пытанні распрацоўкі і фарміравання беларускай навуковай тэрміналогіі заўжды былі надзённым клопатам для навукоўцаў, паколькі ад ступені распрацаванасці тэрміналогіі залежыць паспяховае функцыянаванне беларускай мовы ва ўсіх сферах грамадскага жыцця. Той факт, што ў розныя перыяды існавання тэрміналагічнай камісіі яе ўзначальвалі самыя аўтарытэтныя вучоныя краіны, яскрава пацвярджае сказанае. Уздымы і спады тэрміналагічнай (і асабліва тэрмінаграфічнай) працы ў нашай краіне цесна ўзаемазвязаны са знешнімі ўмовамі функцыянавання беларускай мовы. Пікі тэрмінаграфічнай дзейнасці прыпадаюць на 1920-я і 1990-я гады – часы беларусізацыі, нацыянальнага адраджэння, роскввіту беларускай мовы. І калі ў 20-я гады былі закладзены асновы нацыянальна маркіраванай беларускай тэрміналогіі, то ў 90-я пасля прыняцця Закона аб мовах адбыўся сапраўдны тэрмінаграфічны выбух: пабачылі свет звыш 200 тэрміналагічных слоўнікаў. З кароткага агляду тэрмінаграфіі XX ст., зробленага аўтарам гэтых радкоў на падставе звестак, атрыманых у выніку даследаванняў тэрміналагаў, асабліва пераканальнымі паказчыкамі якаснай характарыстыкі лексікаграфічнага прадукту азначанага перыяду для прысутных з'явіліся асобныя лічбы: складальнікамі беларускіх тэрміналагічных слоўнікаў выступалі каля 700 спецыялістаў розных галін ведаў; лексікаграфічна ў XX ст. прадстаўлена каля 200 дысцыплін; з 30 замежных моў тэрміны перакладаюцца або супастаўляюцца з беларускай мовай. Дарэчы, (паводле інфармацыі ВАК) пасля 2010 года афармлены і абаронены па-беларуску кандыдацкія дысертацыі ў такіх галінах, як медыцына, фізіка, хімія, матэматыка.

У сваю чаргу старшыня Рэспубліканскай тэрміналагічнай камісіі член-карэспандэнт НАН Беларусі А.Лукашанец падкрэсліў, што беларуская мова, як высокаразвітая сістэма, здольна абслугоўваць усе без выключэння сферы грамадскага жыцця, аднак многіх стрымлівае пэўны псіхалагічны бар'ер і ў шэрагу выпадкаў – недастатковая моўная кампетэнцыя. Актуальнасцю і практычнай значнасцю вызначалася выступленне Д.Дзятко, загадчыка кафедры беларускага мовазнаўства БДПУ імя Максіма Танка, які даследаваў беларускую матэматычную тэрміналогію. У сувязі з яго паведамленнем удзельнікамі



Удзельнікі семінара







семінара абмяркоўваліся канкрэтныя тэрмінаграфічныя факты: адыход у пасіўны запас адных тэрмінаў і актуалізацыя іншых, тэрміналагічная сінанімія; праблемы адаптацыі тэрмінаў іншамоўнага паходжання.

У дыскусіі ўзяў удзел А.Бураўкін, вядучы навуковы супрацоўнік Аб'яднанага інстытута праблем інфарматыкі НАН Беларусі. Ён расказаў, як беларуская мова выкарыстоўваецца ў сферы сучасных інфармацыйных тэхналогій пры распрацоўцы IT-прадуктаў. Метадыст Нацыянальнага інстытута адукацыі Л.Ісачанкава запэўніла прысутных, што прыкладзе ўсе намаганні, каб забяспечыць школы беларускамоўнымі вучэбнымі і метадычнымі дапаможнікамі, якіх, як высветлілася, не хапае, а некаторых (каляндарна-тэматычнага планавання, вучэбна-метадычных комплексаў) па прадметах фізіка-матэматычнага цыкла і інфарматыцы наогул няма.

Падчас семінара было прынята рашэнне аб правядзенні навукова-практычнай канферэнцыі з удзелам распрацоўшчыкаў беларускай навуковай тэрміналогіі і непасрэдных яе карыстальнікаў.

Аддзяленне фізікі, матэматыкі і інфарматыкі НАН Беларусі для ўдзельнікаў семінара арганізавала экскурсію ў Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі, дзе настаўнікам прадэманстравалі розныя беларускамоўныя інфармацыйныя прадукты (сінтэзатар маўлення, шэраг мабільных дадаткаў

Ірына КАНДРАЦЕНЯ,
вучоны сакратар Рэспубліканскай тэрміналагічнай камісіі пры НАН Беларусі

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»
объявляет о вакансии на должность директора Республиканского научно-производственного дочернего унитарного предприятия «Институт плодоводства».

Адрес: Минский район, пос. Самохваловичи, ул.Ковалева, 2 а, тел.: 506-61-41; 506-61-45; 506-70-01.

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

Снизить эксплуатационные ЗАТРАТЫ

и упростить обслуживание позволят два изобретения белорусских ученых, запатентованных одним патентом (патент Республики Беларусь №20612; А 23Р 30/20; авторы изобретения: В.И.Передня, В.И.Хруцкий, Л.Ф.Минько, О.А.Головач, А.М.Тарасевич; заявитель и патентообладатель: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства).

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано при приготовлении белково-витаминных добавок, комбикормов и в линиях производства экструдированных продуктов.

Задачей изобретения является уменьшение энергоемкости и металлоемкости, повышение производительности, упрощение технологического процесса и устройства для экструдированных кормов.

Запатентованы «Способ» и «Устройство» для производства экструдированного кормового продукта.

Как сообщается авторами данной разработки, преимущества предложенных ими изобретений состоят в том, что за счет одновременного транспортирования и смешивания (в особенности − благодаря предварительному индукционному нагреву в электромагнитном поле «индуктора») исходных продуктов уменьшается температура нагрева в «экструдере». В результате уменьшается энергоемкость процесса и увеличивается производительность. При индукционном подогреве в электромагнитном поле «индуктора» значительно уменьшаются и удельные затраты электроэнергии на подогрев исходного продукта по сравнению с подогревом конвективными методами.

Оригинальная разработка позволяет увеличить КПД преобразования электрической энергии в тепловую до 98% (т.е. практически вся потребляемая из сети энергия идет на создание тепла). Достигнуто снижение эксплуатационных затрат в 1,5-2 раза и упрощено обслуживание за счет автоматизации технологического процесса.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Австрийская академия наук объявляет начало очередного конкурса по Программе «Совместные усилия для совершенствования в естественных и гуманитарных науках (JESH)».

Между Национальной академией наук Беларуси и Австрийской академией наук действует Соглашение о сотрудничестве от 2001 года.

JESH представляет собой программу поддержки визитов ученых для налаживания контактов и реализации совместных проектов с партнерами из Австрийской академии наук. Конкурс предназначен для молодых ученых, получивших степень кандидата наук или доктора наук в течение последних 10 лет.

Подробная информация о конкурсе и необходимые документы (включая Руководство для заявителей) размещены на сайте: http://www.oeaw.ac.at/en/fellowship-funding/promotional-programmes/joint-excellence-in-science-humanities/

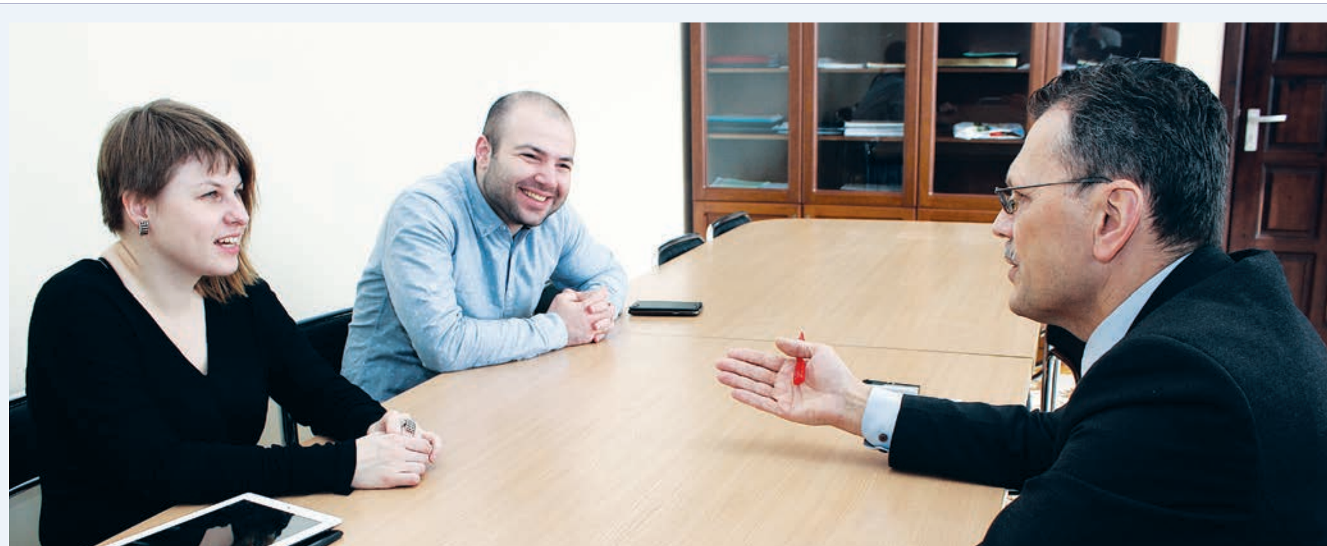
Крайний срок подачи заявок – 28 апреля 2017 года.

Государственное научное учреждение «Институт тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Срок конкурса – один месяц со дня опубликования объявления.

Тел. 8 (017) 284-21-35.

Национальная академия наук Беларуси глубоко скорбит в связи с тяжелой утратой – смертью крупного белорусского ученого-онколога в области эндокринологии, доктора медицинских наук, члена-корреспондента Национальной академии наук Беларуси Юрия Евгеньевича ДЕМИДЧИКА и выражает соболезнование родным и близким покойного.



БЕЛОРУССКИЙ ОПЫТ ДЛЯ СИРИИ

Сегодня магистратура Института подготовки научных кадров НАН Беларуси открыта не только для русскоязычных студентов, обучение здесь выбирают и иностранцы.

Так сделал уроженец Сирии Осама Саламан. Сейчас он готовит магистерскую диссертацию по теме «Информационные технологии и современное архитектурное формообразование». Как отмечает Осама, ему проще было бы обучаться на английском языке (тем более такая возможность в ИПНК НАН Беларуси имеется), но он специально выбрал русский, который в последнее время усиливает свои позиции в Сирии.

Будучи на родине, Осама слышал много положительных отзывов об учебе в Беларуси, поэтому приехал сюда не случайно. О.Саламан не сторонник традиционной архитектуры, ему интересны современные тенденции, поэтому была выбрана соответствующая тема диссертации.

«Архитектура Сирии, по моему мнению, благодаря общему советскому наследию чем-то близка к белорусской, – отмечает О.Саламан. – Мне хотелось бы получить образование здесь и дальше строить карьеру уже в Сирии, то есть опыт белорусской научной школы архитектуры и искусствоведения получит развитие на моей родине».

Об успехах, которые делает сирийский магистрант в ИПНК НАН Беларуси, рассказала его научный руководитель, старший научный сотрудник отдела архитектуры Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси, кандидат искусствоведения Ирина Балуненко. По ее словам, несмотря на языковой барьер (русский язык он стал изучать совсем недавно), Осама показывает отличные результаты, обходя по глубине размышлений многих магистрантов.

«Новизна работы в том, что предлагается рассмотреть сам метод проектирования. Осама исследует, как влияют разные технологии при создании новых форм зданий. Например, как нарисованный рукой эскиз отличается от того, что сделан на компьютере, – поясняет И.Балуненко. – Я, как практикующий архитектор, вижу, что разница значительна. Сейчас очень популярна параметрическая архитектура, где даже распределение окон на здании может осуществляться с помощью специальных формул. То, что Осама решил сравнить и проанализировать этот процесс, – действительно очень перспективно. Сегодня архитекторы находятся в зависимости от технологий и зачастую подходят традиционно к своим проектам. Наблюдения Осамы помогут отнестись к ним более творчески».

Ректор ИПНК Игорь Ганчерёнок в свою очередь отмечает: «Мы нацелены на развитие экспорта образовательных услуг. Кроме того, каждый такой магистрант – это наш посол доброй воли в той стране, куда он вернется после обучения. Поэтому так важно прислушиваться к мнению зарубежных студентов, аспирантов и проводить подготовку кадров на условиях, наиболее удобных для них. Мы, например, поддерживаем преподавателей, которые готовы работать на английском языке».

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

СЪЕДОБНЫЙ РОБОТ

Исследователи из Лаборатории интеллектуальных систем Швейцарского федерального политехнического университета Лозанны разработали пневматический привод, изготовленный из полностью съедобных материалов.

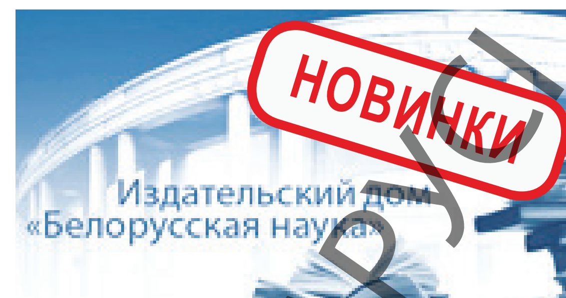


Этот привод был использован для создания робота длиной 90 мм, который, теоретически, может передвигаться внутри пищевода или кишечника человека, проводя диагностику или доставляя лекарственные препараты прямо к месту назначения.

Тело съедобного робота изготовлено из соединения глицерина и желатина, которое демонстрирует множество свойств, схожих со свойствами материалов-эластомеров, используемых в «мягкой» робототехнике. Конструкция представляет собой несколько отделенных друг от друга полостей, которые избирательно могут быть накачаны сжатым воздухом. Изменение давления в разных камерах заставляет этого мягкого робота извиваться, как гусеница.

Помимо вышеупомянутой области применения, его разработчики рассматривают еще один достаточно необычный вариант. Этот робот, управляемый дистанционно или действующий самостоятельно, способен обнаружить людей, заключенных в ловушках зданий и сооружений, разрушенных в результате стихийных бедствий или техногенных катастроф. Передав «наверх» данные о найденных людях, робот может стать для них пищей или источником воды, заключенной в некоторых полостях его тела.

По информации www.dailytechinfo.org



Локотко, А. И. Архитектура национальная и архитектура фрактальная = National architecture and fractal architecture : к проблеме идентичности в современной архитектуре / А. И. Локотко ; пер. на англ. Д. М. Олексенко ; Нац. акад. наук Беларуси, Центр исслед. белорус. культ., языка и лит., Ин-т искусствоведения, этнографии и фольклора имени Кондрата Крапивы. – Минск : Беларуская навука, 2017. – 135 с. : ил. ISBN 978-985-08-2075-4.

В книге анализируются актуальные проблемы идентичности в архитектуре и искусстве. Впервые выполнен сравнительный анализ архитектуры Беларуси и Китая после Второй мировой войны, раскрыты параллели и национальные особенности в духовном восприятии природы, семантики и семиотики жилища, города, футуристических идей формирования обитаемой среды.

Новизной и оригинальностью отличается раздел, посвященный авторской теории идентичности в архитектурной и художественной графике. Подробно рассматриваются фрактальные архетипы в искусстве, самоподобие как компонент парадигмы современной культурной идентичности.

Рассчитана на архитекторов, художников, студентов творческих вузов и всех, кто интересуется проблемами культуры и искусства.

Петрашкевіч, А. Л. Выбраныя творы / Алесь Петрашкевіч ; укладанне, прадмова Лідзіі Савік ; навуковы рэдактар Іван Саверчанка. – Мінск : Беларуская навука, 2017. – 604 с. : [4] л. іл. – (Беларускі кнігазбор : БК. Серыя I, Мастацкая літаратура). ISBN 978-985-08-2111-9



Аднатомнік Алеся Петрашкевіча (1930–2012) пачынаецца самым значным яго празаічным творам «Крыніцы і каламуць», у якім аўтар шчыра расказаў пра сваё дзяцінства ў роднай вёсцы Пярэвалачня на Віцебшчыне, пра вучобу ў Белдзяржуніверсітэце, працу ў ЦК КПБ (разам з П.М.Машэравым), у БелСЭ (з П.Броўкам, І.Шамякіным) і інш. У кнігу ўключаны таксама яго найбольш цікавыя гістарычныя п'есы.

Дзевяносты том кніжнага праекта «Беларускі кнігазбор».

Получить информацию об изданиях и оформить заказы можно по телефонам: (+37517) 268-64-17, 369-83-27, 267-03-74

Адрес: ул. Ф.Скорины, 40, 220141, г. Минск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 996 экз. Зак. 375

Фармат: 60 x 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 17.03.2017 г. у 16:00
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры передруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444
9 771819 144001 17012